



Universidad de Navarra

MEMORIA PRESENTADA PARA ASPIRAR AL TÍTULO DE GRADO DE NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA

TÍTULO DE LA MEMORIA:

Ventajas y riesgos asociados del Baby-Led Weaning frente a la alimentación
complementaria tradicional.

Firmado:

Andrea Aragüés Bro

Pamplona, a 7 de mayo de 2020

Resumen:

Fundamento: En los últimos años, han surgido nuevos métodos de alimentación complementaria (AC) como el Baby-Led Weaning (BLW) o el Baby-Led Introduction to Solids (BLISS), que se han asociado con efectos positivos sobre la autorregulación energética o la obesidad infantil. Sin embargo, se les atribuye un mayor riesgo de atragantamiento y una posible ingesta inadecuada de energía o nutrientes. El objetivo de este trabajo es revisar la evidencia disponible de BLW y BLISS, en relación con la ingesta de energía y nutrientes, la capacidad de autorregulación energética, así como el riesgo asociado de atragantamiento y obesidad infantil.

Metodología: Se ha realizado una revisión bibliográfica en la base de datos PubMed, sobre todos aquellos estudios y revisiones que abordan el método BLW y BLISS en comparación con la alimentación complementaria tradicional (ACT).

Resultados: BLW y BLISS son equiparables en relación a la ingesta de energía y macronutrientes, así como al riesgo de atragantamiento, con respecto a la ACT. Sin embargo, el método BLW se asocia con menor incidencia de obesidad, mayor autoregulación energética e ingestas inferiores de hierro y zinc con respecto a la ACT y BLISS. En general, todos presentan ingestas excesivas de sodio y azúcares libres a los 24 meses de edad e ingestas de hierro inferiores a las recomendadas a los 7 meses de edad.

Conclusiones: Una versión modificada de BLW, que fomente la introducción de alimentos ricos en hierro, podría ser una alternativa segura a la ACT y tener beneficios sobre la autorregulación energética y el riesgo de obesidad infantil. El método BLISS, parece equiparable en todos los ámbitos estudiados a la ACT, pero no se asocia con un menor riesgo de obesidad, a diferencia de BLW. Todavía no hay estudios suficientes que permitan obtener resultados concluyentes.

MeSH terms: Alimentación complementaria; Baby-Led Introduction to Solids; Baby-led Weaning.

Abstract:

Background: In recent years, new complementary feeding (AC) methods have emerged, such as Baby-Led Weaning (BLW) or Baby-Led Introduction to Solids (BLISS), which have been associated with positive effects on energy self-regulation or childhood obesity. However, they are attributed an increased risk of choking and a possible inadequate intake of energy or nutrients. The objective of this work is to review the available evidence from BLW and BLISS, in relation to energy and nutrient intake, energy self-regulatory capacity, as well as the associated risk of choking and childhood obesity.

Methods: A bibliographic review has been carried out in the PubMed database, on all those studies and reviews that address the BLW and BLISS method compared to traditional complementary feeding (ACT).

Results: BLW and BLISS are comparable to energy and macronutrient intake, as well as choking risk, with traditional complementary feeding. However, the BLW method is associated with a lower incidence of obesity, higher energy self-regulation, and lower iron and zinc intakes than ACT and BLISS. In general, all methods have excessive intakes of sodium and free sugars at 24 months of age and lower iron intakes than those recommended at 7 months of age.

Conclusions: A modified version of BLW, which encourages the introduction of iron-rich foods, could be a safe alternative to ACT and have benefits on energy self-regulation and the risk of childhood obesity. The BLISS method seems comparable in all areas studied to ACT, but is not associated with a lower risk of obesity, unlike BLW. There are still insufficient studies to allow conclusive results.

MeSH terms: Baby-Led Introduction to Solids; Baby-led weaning; Complementary feeding.

Índice

Agradecimientos:.....	5
Índice de Abreviaturas:.....	6
Introducción:	7
Material y métodos:	9
Resultados:	11
Discusión:	17
Conclusiones:	22
Bibliografía:	23

Agradecimientos:

A mi tutora del Trabajo Fin de Grado, Susana Santiago Neri, por su profesionalidad y disposición en todo momento.

A mis abuelos, por ser el comienzo de todo.

Índice de Abreviaturas:

- **AC:** Alimentación Complementaria
- **ACT:** Alimentación Complementaria Tradicional
- **AEP:** Asociación Española de Pediatría
- **AGS:** Ácidos Grasos Saturados
- **BLISS:** *Baby-Led Introduction to Solids* (Introducción a sólidos dirigida por el bebé)
- **BLW:** *Baby-Led Weaning* (Alimentación dirigida por el bebé)
- **E:** Energía
- **EFSA:** European Food Safety Authority (Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria)
- **ESPGHAN:** European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition (Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica)
- **IMC:** Índice de Masa Muscular
- **OMS:** Organización Mundial de la Salud
- **RNI:** Recommended Nutrient Intakes (Ingestas Nutricionales de Referencia)

Introducción:

La organización mundial de la salud (OMS) recomienda la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida y la posterior introducción de la alimentación complementaria (AC) junto con la lactancia materna parcial, al menos hasta los dos años de edad (1).

La AC comienza cuando la leche materna o artificial ya no es suficiente para satisfacer las necesidades nutricionales de los bebés y, por lo tanto, necesitan ingerir otros alimentos (2). Este periodo es crucial para el desarrollo y crecimiento de los bebés, y se relaciona con el desarrollo de las preferencias alimentarias, las conductas alimentarias o el peso corporal en el futuro (3). A pesar de ello, la literatura científica sobre los diferentes métodos de AC es escasa.

En la actualidad, el método de AC más utilizado es la alimentación complementaria tradicional (ACT), en la que los alimentos comienzan a introducirse en forma de purés administrados por los padres (4). Sin embargo, en los últimos años, han surgido nuevas modalidades como el *Baby-Led weaning* (BLW) o alimentación dirigida por el bebé.

La Asociación Española de Pediatría (AEP) define BLW como una forma de AC en la que el bebé dirige el proceso desde el principio. Los padres deciden qué ofrecer (y es su responsabilidad ofrecer alimentos variados y saludables), pero es el bebé quien se autoalimenta y elige qué comer y cuánta cantidad (5). Sus promotores, aseguran que este método, puede asociarse con una mejor autorregulación energética y, en consecuencia, una menor incidencia de sobrepeso (6). Se considera que el BLW es estricto, si el uso de ACT es menor al 10%, pero a su vez, existen métodos de AC intermedios, en los que se combinan ACT y BLW.

A día de hoy, la evidencia disponible sobre BLW es limitada y varios estudios muestran como en general, su grado de conocimiento y recomendación por parte de los pediatras, es bajo. Las principales desventajas atribuibles al BLW son un mayor riesgo de atragantamiento y una posible ingesta inadecuada de energía o nutrientes, aunque los estudios en este tema no son concluyentes (7,8).

En 2015, en relación a estas preocupaciones, se propuso una versión modificada de BLW, llamada *Baby-Led Introduction to Solids* (BLISS), que destaca específicamente la importancia de introducir selectivamente alimentos complementarios ricos en hierro y energía y evitar alimentos que puedan constituir un peligro de atragantamiento (9).

En este contexto, el objetivo de este trabajo es revisar la evidencia disponible del BLW y BLISS, en relación con la ingesta de energía y nutrientes, la capacidad de autorregulación energética, así como el riesgo asociado de atragantamiento y obesidad infantil.

Material y métodos:

La revisión consistió en realizar una búsqueda bibliográfica en Pubmed. El término de búsqueda utilizado fue “*Baby led Weaning*” y no se definió un periodo de tiempo para las fechas de publicación. Los criterios de inclusión fueron: estudios y revisiones cualitativos o cuantitativos, disponibles en inglés, que abordan los métodos BLW o BLISS, en relación con la ingesta de energía y nutrientes, la capacidad de autorregulación energética, así como el riesgo asociado de atragantamiento y obesidad infantil. Además, la búsqueda sistemática incluyó una revisión de las listas de referencias de todos los artículos cribados a texto completo.

A su vez, con el objetivo de obtener estándares de referencia en cuanto a la AC, se utilizaron otras fuentes como: la OMS, la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), la Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (ESPGHAN), la AEP y el libro “*Baby-Led Weaning*”(6).

La figura 1 recoge un diagrama de flujo que muestra las etapas de identificación, selección e inclusión de las referencias. En febrero de 2020, se identificaron 215 artículos en la revisión bibliográfica. Tras leer el resumen, se eliminaron 187 referencias, se analizaron 28 artículos a texto completo y se obtuvo 1 cita adicional identificada en sus listas de referencias. Finalmente, se incluyeron 13 artículos en la revisión: 7 estudios observacionales transversales y 6 ensayos controlados aleatorizados.

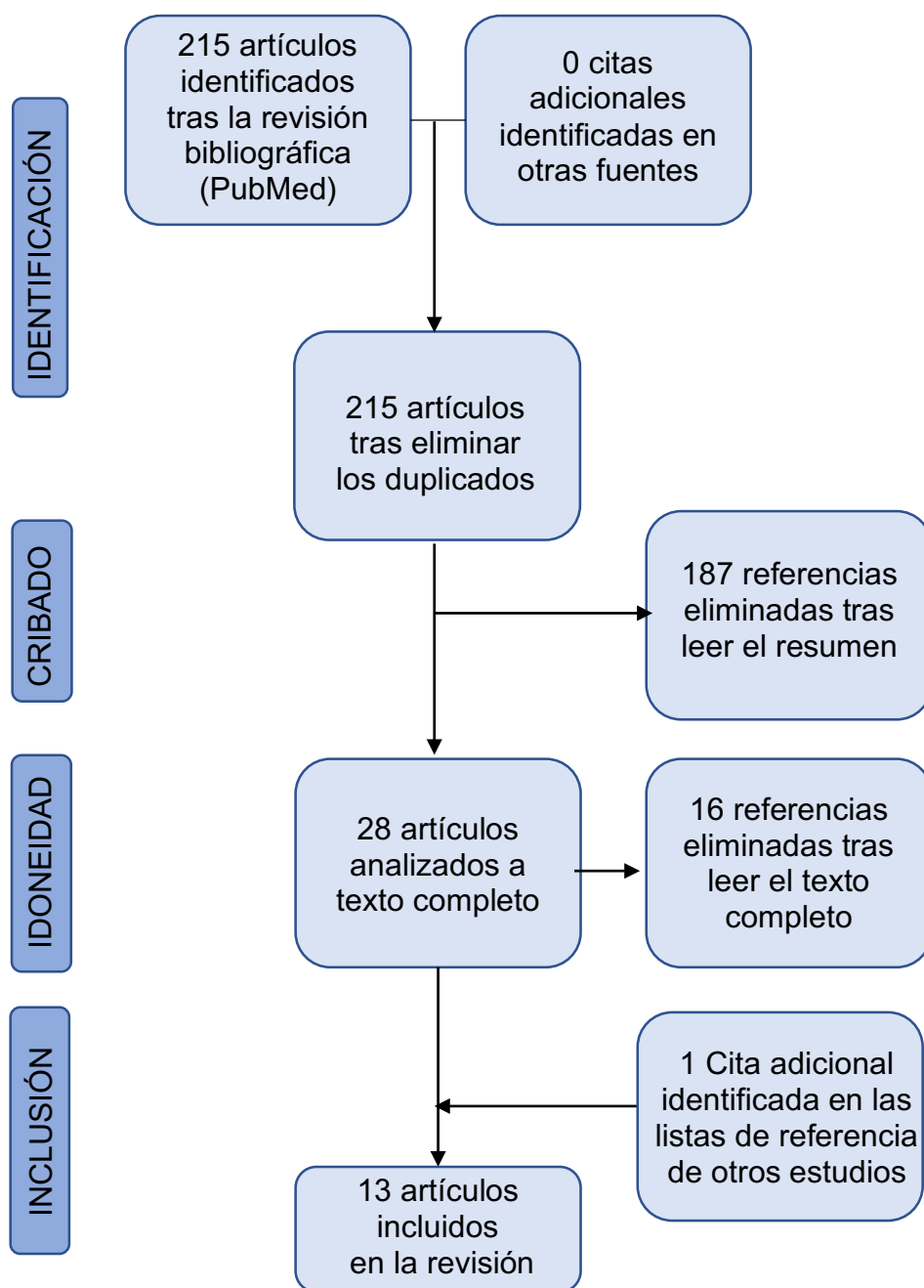


Figura 1: Diagrama de flujo de las diferentes fases de la revisión sistemática.

Resultados:

Las características y los resultados de los estudios incluidos en la revisión, se recogen en la tabla 1. En total, se analizaron 13 estudios de forma cuantitativa. La mayoría de ellos, tuvieron lugar en Nueva Zelanda y Reino Unido, y fueron publicados entre 2012 y 2018. En general, los estudios que analizaron el método BLW, fueron observacionales transversales, y sus datos se recogieron a través de cuestionarios auto-referidos o entrevistas personales. Por otro lado, el método BLISS, fue analizado por el estudio BLISS, un ensayo controlado aleatorizado realizado en Nueva Zelanda.

Ingesta de energía y nutrientes.

En relación con la **ingesta energética y macronutrientes**, los estudios analizados no han encontrado diferencias significativas en la ingesta energética (kcal/día), pero la distribución de los macronutrientes y los tipos de alimentos ofrecidos son diferentes en función del método de AC utilizado (10,13,14,17,19).

En general, los grupos BLW y BLISS no presentaron diferencias significativas en la ingesta de hidratos de carbono o proteínas con respecto a los grupos ACT (10,19). Sin embargo, como se muestra en la tabla 1, el grupo BLW tuvo un mayor consumo de grasas y grasas saturadas entre los 6 y 8 meses de edad (10,19); y el grupo BLISS, un mayor consumo de grasas a los 7 meses de edad (14).

La ingesta de **azúcar libre** en los grupos BLW y BLISS con respecto al grupo ACT, fue analizada únicamente por dos estudios. El estudio realizado por Alpers y cols., mostró un consumo significativamente mayor en el grupo ACT entre los 6 y 8 meses de edad ($P = 0.030$) (10).

A su vez, en el estudio BLISS (14), los bebés alimentados mediante BLISS fueron menos propensos a tener una ingesta excesiva de azúcares libres a los 7 meses de edad. Sin embargo, a los 12 y 24 meses, el consumo de azúcares libres fue similar en ambos grupos. Se destacó como la ingesta aumentó progresivamente hasta que, a los 24 meses, el 75% de la muestra tenía un consumo de azúcares libres superior al 5% de su ingesta energética.

En cuanto al consumo de **sodio**, como se muestra en la tabla 1, los resultados para BLW, fueron contradictorios (10,19). Alpers y cols. (10) detectaron una ingesta de sodio significativamente mayor en el grupo BLW frente al grupo ACT. En contraposición, el estudio realizado por Morison y cols. no mostró diferencias significativas en el consumo de sodio entre ambos grupos. En el caso del grupo BLISS, se detectó un consumo significativamente mayor al grupo ACT a los 7 meses de edad. La ingesta de sal aumento de forma progresiva con la edad y a los 24 meses, el 68% de los niños tenía una ingesta de sodio superior a 1000mg/día (14).

En el estudio realizado por Morison y cols. (19), las ingestas de **hierro y zinc**, fueron significativamente menores en los bebés que siguieron BLW frente a aquellos que se alimentaron por ACT. En contraposición, Alpers y cols. (10), no encontraron diferencias significativas. Sin embargo, las ingestas de hierro fueron inferiores a la ingesta diaria recomendada (RNI) en ambos grupos, siendo considerablemente inferiores en los bebés que siguieron BLW: el grupo ACT estaba un 20% por debajo de la RNI y el grupo BLW un 38% por debajo. Además, aunque la ingesta media de zinc alcanzó la RNI para ambos grupos, el 50% del grupo BLW tuvo una ingesta inferior.

En el caso del grupo BLISS, existen diversos estudios que analizan las ingestas medias diarias de hierro y zinc (mg/día), la concentración plasmática de ferritina ($\mu\text{g/L}$), el hierro corporal (mg/Kg), la prevalencia de los depósitos de Fe agotados y la concentración plasmática de Zinc ($\mu\text{g/L}$). En todos los casos, no hubo diferencias significativas entre los lactantes alimentados por BLISS y ACT (12,13,15).

IMC y Obesidad infantil.

Uno de los objetivos del trabajo fue estudiar la influencia del BLW sobre el peso corporal del niño. Cuatro estudios de la revisión han analizado el método de ACT, frente a BLW (20,21) y BLISS (12,17).

Los resultados muestran una mayor incidencia de sobrepeso en el grupo alimentado de forma tradicional frente al grupo BLW (20,21), con independencia del peso al nacer o la duración de la lactancia materna.

Sin embargo, para el grupo BLISS, los resultados fueron heterogéneos. El estudio BLISS (17), no mostró diferencias significativas en la puntuación Z del IMC promedio entre los grupos de alimentación tradicional y el grupo BLISS a los 12 y 24 meses de edad. Al contrario, en un estudio realizado en Turquía, El grupo ACT tuvo un peso corporal significativamente mayor al grupo BLISS (12).

Capacidad de respuesta de saciedad.

La autorregulación energética de los lactantes fue estudiada mediante la capacidad de respuesta a la saciedad. Brown y cols. (20) observaron cómo los bebés alimentados por BLW, se mostraban significativamente más saciados que aquellos que siguieron ACT entre los 18 y 24 meses de edad, independientemente del control materno, la duración de la lactancia materna, el momento de la diversificación alimentaria o los antecedentes demográficos maternos.

Atragantamiento y asfixia.

El riesgo de atragantamiento fue evaluado por tres estudios y se definió como un bloqueo parcial o completo de las vías respiratorias por un alimento. Los estudios analizados, no encontraron diferencias significativas entre el método de alimentación y la incidencia de atragantamiento (8,16,18). Además, los episodios de atragantamiento se produjeron en su mayoría con alimentos enteros y los bebés que siguieron una ACT, tuvieron significativamente más episodios de atragantamiento cuando se autoalimentaron o tomaron purés con grumos que los bebés que siguieron BLW (16).

Por otro lado, el grupo BLISS, presentó una incidencia de náuseas significativamente mayor con respecto al grupo ACT a los 6 meses de edad. Sin embargo, esta diferencia dejó de ser significativa en edades posteriores (18).

Tabla 1: Características y resultados de los estudios incluidos en la revisión.

AUTOR/ AÑO	PAÍS	DISEÑO	TIPO AC/ PARTICIPANTES	EDAD	RESULTADOS
Alpers y cols. 2019 (10)	Reino Unido	Estudio observacional transversal	BLW: 88 ACT: 46	6-12 meses	<ul style="list-style-type: none"> No se encontraron diferencias significativas en la ingesta de energía, hidratos de carbono, proteínas, grasas totales, hierro y zinc. Ingesta significativamente mayor de AGS a los 9-12m en BLW (20,5 g/día) comparado con ACT (15,2 g/día), p=0,09. Ingesta significativamente mayor de azúcares libres a los 6-8m en ACT (6,5g/día) comparado con BLW (1g/día), p=0,03. Ingesta significativamente mayor de sodio en BLW (529,1mg/día) comparado con ACT (375,7mg/día), p=0,01.
Rowan y cols. 2019 (11)	Reino Unido	Estudio observacional transversal	BLW: 56 BLW parcial: 88 ACT: 36	6-12 meses	<ul style="list-style-type: none"> Los tipos de alimentos ofrecidos fueron diferentes en función del método de AC. El grupo de ACT (6-8m) tuvo un consumo significativamente superior de alimentos infantiles comerciales.
Dogan y cols. 2018 (12)	Turquía	Ensayo controlado aleatorizado	BLISS: 142 ACT: 138	12 meses	<ul style="list-style-type: none"> El grupo ACT tuvo un peso corporal significativamente mayor al grupo BLISS. No hubo diferencias significativas en la ingesta de hierro, en los parámetros hematológicos, ni en los episodios de atragantamiento.
Cameron y cols. 2013 (8)	Nueva Zelanda	Estudio observacional transversal	BLW:140 BLW parcial:42 ACT: 17	6-7 meses	<ul style="list-style-type: none"> El grupo BLW consumió más alimentos tradicionales y menos alimentos comerciales que el grupo ACT. No hubo diferencias significativas en los episodios de atragantamiento.
Daniels y cols. 2018 (13)	Nueva Zelanda	Ensayo controlado aleatorizado	BLISS: 88 ACT: 81	7,12,24 meses	<ul style="list-style-type: none"> No hubo diferencias significativas en la ingesta de energía, hierro y los parámetros hematológicos.

Abreviaturas: AC - Alimentación Complementaria; ACT - Alimentación Complementaria Tradicional; AGS - Ácidos grasos saturados; BLISS - *Baby-Led Introduction to Solids*; BLW - *Baby-Led Weaning*; M - meses.

Tabla 1: Características y resultados de los estudios incluidos en la revisión (continuación).

AUTOR/ AÑO	PAÍS	DISEÑO	TIPO AC/ PARTICIPANTES	EDAD	RESULTADOS
Erickson y cols. 2018 (14)	Nueva Zelanda	Ensayo controlado aleatorizado	BLISS: 217 ACT: 202	7,12,24 meses	<ul style="list-style-type: none"> No se encontraron diferencias significativas en la ingesta de energía, hidratos de carbono y proteínas. Ingesta significativamente mayor de grasas a los 7m en BLISS (35g/día, 43,9% E) comparado con ACT (33,2g/día, 43,4% E). Ingesta significativamente mayor de sodio a los 7m en BLISS (301mg/día) comparado con ACT (223mg/día).
Daniels y cols. 2018 (15)	Nueva Zelanda	Ensayo controlado aleatorizado	BLISS: 77 ACT: 85	7,12 meses	<ul style="list-style-type: none"> No se encontraron diferencias significativas en la ingesta de Zinc y la concentración de Zinc en plasma.
Brown y cols. 2018 (16)	Reino Unido	Estudio observacional transversal	BLW: 412 BLW parcial: 377 ACT: 362	4-12 meses	<ul style="list-style-type: none"> No se encontró una asociación significativa entre el método de ACT y los episodios de atragantamiento. El grupo ACT experimentó significativamente más episodios de atragantamiento cuando se autoalimentó o comió purés con grumos.
Taylor y cols. 2017 (17)	Nueva Zelanda	Ensayo controlado aleatorizado	BLISS: 105 ACT: 101	12,24 meses	<ul style="list-style-type: none"> No se encontraron diferencias significativas en la ingesta energética o la puntuación Z del IMC.
Fangupo y cols. 2016 (18)	Nueva Zelanda	Ensayo controlado aleatorizado	BLISS: 105 ACT: 101	6,12 meses	<ul style="list-style-type: none"> No se encontraron diferencias significativas entre el método de AC y los episodios de atragantamiento. El grupo BLISS presentó significativamente más náuseas a los 6 m de edad en comparación con ACT.

Abreviaturas: AC - Alimentación Complementaria; ACT - Alimentación Complementaria Tradicional; AGS - Ácidos grasos saturados; BLISS - *Baby-Led Introduction to Solids*; BLW - *Baby-Led Weaning*; M - meses.

Tabla 1: Características y resultados de los estudios incluidos en la revisión (continuación).

AUTOR/ AÑO	PAÍS	DISEÑO	TIPO AC/ PARTICIPANTES	EDAD	RESULTADOS
Morison y cols. 2016 (19)	Nueva Zelanda	Estudio observacional transversal	BLW: 18 BLW parcial: 7 ACT: 26	6-8 meses	<ul style="list-style-type: none"> No se encontraron diferencias significativas en la ingesta de energía, hidratos de carbono, proteínas y sodio. Ingesta significativamente mayor de grasas en BLW (36g/día, 48% E) comparado con ACT (33g/día, 42% E), $p=0,042$. Ingesta significativamente mayor de AGS en BLW (17g/día, 22% E) comparado con ACT (14g/día, 18% E), $p=0,009$. Ingesta significativamente mayor de hierro en ACT (3,6mg/día) comparado con BLW (1,6mg/día), $p<0,001$. Ingesta significativamente mayor de zinc en ACT (3,7mg/día) comparado con BLW (3mg/día), $p<0,001$.
Brown y lee 2015 (20)	Reino Unido	Estudio observacional transversal	BLW: 173 ACT: 135	18-24 meses	<ul style="list-style-type: none"> El grupo ACT tuvo una mayor incidencia de sobrepeso y menor nivel de saciedad que el grupo BLW.
Townsend y cols. 2012 (21)	Reino Unido	Estudio observacional transversal y datos retrospectivos	BLW: 92 ACT: 63	20-78 meses	<ul style="list-style-type: none"> El grupo ACT tuvo una mayor incidencia de sobrepeso.

Abreviaturas: AC - Alimentación Complementaria; ACT - Alimentación Complementaria Tradicional; AGS - Ácidos grasos saturados; BLISS - *Baby-Led Introduction to Solids*; BLW - *Baby-Led Weaning*; M - meses.

Discusión:

En este trabajo se ha revisado la evidencia científica actual sobre el BLW desde el punto de vista de la adecuación nutricional y posibles riesgos asociados. Los resultados obtenidos muestran como BLW y BLISS, son similares en relación a la ingesta de energía y macronutrientes, así como al riesgo de atragantamiento, con respecto a la ACT. Sin embargo, el método BLW se asocia con una menor incidencia de obesidad, mayor autorregulación energética e ingestas inferiores de hierro y zinc con respecto a la ACT y al método BLISS. En general, todos los métodos presentan ingestas excesivas de sodio y azúcares libres a los 24 meses de edad e ingestas de hierro inferiores a las recomendadas a los 7 meses de edad.

En comparación con la ACT, una de las desventajas atribuidas al BLW, es una posible ingesta insuficiente de energía. Sin embargo, no se han encontrado diferencias significativas en el consumo de energía entre el grupo de ACT y los grupos BLW y BLISS (10,13,14,17,19).

Según la EFSA, las necesidades energéticas son de aproximadamente: 550-650 kcal/día de los 6 a los 8 meses de edad, 650-750 kcal/día de los 9 a los 11 meses de edad y 750 kcal/día a los 12 meses de edad (22). Se debe destacar, como en los estudios que proporcionan datos de ingesta energética por meses de edad, los grupos de 12 meses, tuvieron un consumo energético significativamente superior al recomendado (13,14). Estos datos, resultan preocupantes debido a que el consumo energético excesivo en esta etapa, se asocia con un aumento excesivo de peso en la infancia, que, a su vez, se asocia con un riesgo de obesidad de 2 a 3 veces mayor en la edad escolar (23).

En cuanto al perfil de macronutrientes, los resultados muestran un consumo superior de grasas en los grupos BLW y BLISS frente al grupo de ACT. El panel de la EFSA (24) recomienda entre los 6 y los 12 meses de edad, una distribución de la ingesta energética del 40% de grasas, 5-15% de proteínas y 45-55% de carbohidratos. En general, todos los estudios analizados poseen un reparto energético similar al recomendado. Sin embargo, en el estudio realizado por Alpers y cols. (10), el porcentaje de energía aportado por las grasas en el grupo de ACT, fue de un 24%, un 40% menos de lo recomendado. En la actualidad, no

hay evidencia científica de que la reducción del aporte de lípidos totales durante la AC tenga beneficios en el futuro para el bebé. Además, varios estudios han demostrado como el porcentaje de grasa, no se correlaciona con la ingesta de energía, la velocidad de crecimiento o la densidad energética de la dieta entre las edades de 6 a 12 meses (25).

En el caso de los AGS, según la EFSA (26), la ingesta debe ser inferior al 20 % en bebés de 6 a 11 meses de edad. La recomendación de limitar el consumo de AGS, tiene como objetivo, prevenir enfermedades crónicas como las enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2, obesidad y algunos tipos de cáncer (25). Los resultados mostraron valores inferiores al 20% en la mayoría de los casos. Sin embargo, el grupo BLW, presentó ingestas significativamente superiores al grupo de ACT, por lo que se podría asociar la práctica de BLW con un mayor consumo de AGS. Esto puede ser debido al mayor consumo de alimentos tradicionales como carnes procesadas por parte del grupo BLW (8,10).

Además, se ha observado un mayor consumo de azúcares libres en el grupo de ACT frente a BLW y BLISS entre los 6 y los 8 meses de edad (10,14), y un aumento significativo de la ingesta con la edad en todos los grupos. El Comité de Nutrición de la ESPGHAN, recomienda que la ingesta de azúcar libre se reduzca y limite a menos del 5% de la ingesta energética para niños y adolescentes. En el caso de bebés y niños menores de 2 años, debe ser incluso menor (23). Estas indicaciones contrastan con los resultados obtenidos por el estudio BLISS, donde a los 24 meses de edad, el 75% de la muestra (ACT y BLISS), tenía un consumo de azúcares libres superior al 5% de su ingesta energética. Por lo tanto, los resultados mostraron una posible ingesta excesiva de azúcares libres en el grupo de ACT entre los 6 y 8 meses de edad y en todos los grupos en edades posteriores.

La mayor ingesta de azúcares libres puede deberse a un mayor consumo de preparados comerciales para bebés. Varios estudios han demostrado como el consumo de preparados comerciales durante la alimentación complementaria se asocia con un mayor consumo de azúcares libres (27,28). En esta revisión, se ha visto como los niños alimentados con ACT consumieron una media de 11,6

veces a la semana preparados comerciales frente a 3,4 veces a la semana en el grupo BLW (10).

Los resultados obtenidos, en relación al consumo de sodio en el grupo BLW, fueron evaluados por dos estudios y se obtuvieron resultados contradictorios, por lo que no se puede obtener una comparación clara a cerca del consumo de sodio en estos grupos. Sin embargo, en el grupo BLISS, el consumo de sodio fue significativamente mayor al grupo de ACT. La AEP, recomienda no superar el consumo de 1g/día de sal (<0,4g sodio) hasta los 12 meses de edad y 2g/día (<0,8g sodio) entre los 1 y 3 años de edad. Tanto en los métodos BLW y BLISS, como en el método ACT, se observaron ingestas de sodio superiores a las recomendadas (10,14,19). Hay que tener en cuenta que ingestas excesivas de sodio en esta etapa, pueden causar afectación renal o hipertensión arterial en el futuro (29).

La mayor ingesta de sodio en los grupos BLW y BLISS, puede asociarse a un mayor consumo de alimentos también consumidos en la familia, que no han sido modificados para lactantes como las carnes procesadas. Por el contrario, en el grupo ACT, prevalece el consumo de purés y alimentos especiales para bebés, a los que en general, no se les añade sal (8,11). Además, en el estudio BLISS, se alentó a los padres a ofrecer queso y tostadas por su riqueza energética, sin tener en cuenta su alto contenido en sodio (14).

Las reservas de hierro y zinc en la leche materna a partir de los 6 meses de edad, no son suficientes para cubrir las necesidades de los lactantes y, por lo tanto, es fundamental incluir alimentos complementarios, que sean fuente de estos minerales (29,30). Sin embargo, los alimentos más fáciles de manipular por el bebé y con menor riesgo de asfixia, como verduras y frutas, suelen ser bajos en hierro y zinc. En consecuencia, la ingesta inadecuada de hierro y zinc, es una de las principales preocupaciones que existen en torno al BLW (7,8). Los resultados obtenidos muestran como el grupo BLW, presentó una menor ingesta de hierro, lo que podría justificarse por varios motivos. Por un lado, los bebés que siguieron BLW, tuvieron una ingesta significativamente menor de cereales fortificados en hierro y consumieron alimentos menos ricos en hierro (10). Por otro lado, el patrón BLW se asoció con un mayor consumo de leche materna,

cuya composición tiene un menor contenido en hierro que la leche de fórmula (32).

En contraposición, el grupo BLISS, no presentó diferencias significativas en la ingesta de hierro o zinc frente al grupo de ACT, ya que precisamente este método de alimentación dirigida por el bebé, fomenta ofrecer alimentos ricos en hierro, y cereales fortificados en hierro (12,13,14,15), lo que disminuye el riesgo de ingesta inadecuada de estos minerales.

Sin embargo, en el caso del hierro, la ingesta media de los grupos estudiados no alcanza la RNI (12,13) en ningún estudio a los 7 meses de edad, lo que plantea la necesidad de modificar las prácticas actuales. Estos datos resultan preocupantes, debido a que la ingesta deficiente de hierro durante la infancia, se asocia con un deterioro de la funcionalidad cognitiva y física, y en casos extremos, con un mayor riesgo de mortalidad (33).

Los cereales fortificados en hierro pueden ser una buena alternativa para alcanzar los RNI, pero su consistencia líquida, puede condicionar la auto-alimentación por parte de los bebés que sigan BLW o BLISS (34). En el estudio BLISS con el objetivo de facilitar el consumo de estos cereales, se propuso que los bebés los consumieran con la ayuda de tostadas, pero como se ha comentado anteriormente, estas pueden tener un alto contenido en sodio (14). Otra alternativa, podría ser la suplementación, ya que se ha comprobado que la suplementación desde el periodo prenatal hasta los primeros 2 años de vida, puede tener un impacto positivo en el estado de hierro (35).

El BLW se asocia con una mayor capacidad de respuesta a la saciedad y una menor incidencia de sobrepeso en comparación con la ACT. En este sentido, la elección de BLW podría ser un factor ambiental positivo para reducir el riesgo de obesidad y mejorar la autorregulación energética (20,21). Según Brown (20), es posible que al permitir a los bebés alimentarse de forma propia, el ritmo y la duración de las comidas, sean óptimos para el desarrollo de la capacidad de la respuesta a la saciedad. A pesar de ello, debe tenerse en cuenta que el peso de los bebés fue auto-referido en ambos estudios y los datos son correlacionales, por lo que no puede establecerse una causalidad.

El grupo BLISS, no presentó diferencias significativas en los valores de IMC frente al grupo ACT. Esto puede ser debido a que, en el estudio BLISS, los

padres fueron alentados a introducir alimentos de mayor densidad energética (9).

En general, entre los 6 y 7 meses de edad, la mayoría de los bebés están preparados para realizar movimientos masticatorios, sentarse sin apoyo y llevarse alimentos a la boca. (36). A pesar de ello, una de las principales preocupaciones que los profesionales y madres expresan entorno al BLW, es un mayor riesgo de atragantamiento y episodios de asfixia (8). Sin embargo, los estudios analizados, no mostraron diferencias significativas en la incidencia de atragantamiento según el método de AC utilizado. Además, en contra de lo esperado, Brown y cols. detectaron como los bebés alimentados por ACT, tuvieron significativamente más episodios de atragantamientos que los bebés que siguieron BLW, cuando se autoalimentaron o cuando tomaron purés con grumos (16). Esto pudo ser debido a que el grupo BLW se encontraba más familiarizado con la autoalimentación y manipulación de los alimentos.

Por otro lado, los resultados mostraron como la incidencia de náuseas, fue significativamente mayor a los 6 meses de edad en el grupo BLISS (18). Esto es debido a que, a esta edad, los bebés comienzan a tener un reflejo nauseoso que les protege de la ingestión de alimentos demasiado grandes. En consecuencia, en el inicio de BLW o BLISS, los bebés pueden presentar náuseas con mayor frecuencia que el grupo control, lo que genera preocupación entre los padres. En estos casos, es importante saber distinguir entre episodios de náuseas y de atragantamiento. Cuando un bebe sufre un episodio de atragantamiento, emite poco sonido debido a que el aire no puede pasar a través de sus vías respiratorias. Por el contrario, las náuseas son ruidosas (16).

Finalmente, los resultados obtenidos muestran como la práctica de BLW o BLISS podría sustituir de una forma segura a la ACT, pero ambos métodos poseen ventajas y desventajas. Por un lado, los bebés que practican BLW, presentan menor riesgo de obesidad y mejor autoregulación energética; pero sus ingestas de hierro son inferiores a las de BLW o BLISS. Por otro lado, el método BLISS es equiparable en todos los ámbitos estudiados a la ACT, pero no se asocia con un menor riesgo de obesidad, como sí lo hace BLW.

Es preciso señalar ciertas limitaciones. En primer lugar, los estudios que analizaron el método BLW, fueron en su mayoría, observacionales transversales, por lo que no se puede garantizar una relación causa y efecto para las asociaciones observadas. En segundo lugar, muchos de los datos fueron recogidos mediante cuestionarios auto referidos y, por lo tanto, existe la posibilidad de que estén influenciados por la memoria de los progenitores. A su vez, cuando se recopilan las cantidades de alimentos ingeridas, se hace a través de estimaciones, y es difícil conocer el dato exacto.

Además, un gran porcentaje de las muestras son autoseleccionadas: los padres han decidido o no seguir el método BLW, lo que puede condicionar la preocupación por la alimentación de sus hijos, así como otros factores.

Conclusiones:

En conclusión, la práctica de una versión modificada de BLW, en la que se fomenta la introducción selectiva de alimentos con mayor densidad nutricional de hierro y zinc, podría ser una alternativa segura a la ACT y tener beneficios sobre la autorregulación energética o el riesgo de obesidad infantil. En cuanto al método BLISS, es equiparable en todos los ámbitos estudiados a la ACT, pero no se asocia con un menor riesgo de obesidad. Sin embargo, la calidad y el número de estudios existentes, son limitados. Por lo tanto, se necesitan más estudios y ensayos controlados sobre los métodos de AC.

Bibliografía:

1. World Health Organization (WHO). Global strategy for infant and young child feeding. Geneva: World Health Organization, 2003.
2. World Health Organization (WHO). Complementary Feeding. Report of the Global Consultation. Geneva, 10–13 December 2001.
3. D'Auria E, Bergamini M, Staiano A, et al. Baby-led weaning: what a systematic review of the literature adds on. *Ital J Pediatr*. 2018;44(1):49. Published 2018 May 3.
4. Pérez-Ríos M, Santiago-Pérez MI, Butler H, Mourino N, Malvar A, Hervada X. Baby-led weaning: prevalence and associated factors in Spain [published online ahead of print, 2020 Jan 20]. *Eur J Pediatr*. 2020;10.1007.
5. Comité de Lactancia Materna y Comité de Nutrición de la Asociación Española de pediatría. Recomendaciones de la asociación española de pediatría sobre la alimentación complementaria. España, 2018.
6. Rapley G, Murkett T. *Baby-Led Weaning*. London: Vermilion; 2008. pp. 1–256.
7. Cameron SL, Heath AL, Taylor RW. Healthcare professionals' and mothers' knowledge of, attitudes to and experiences with, Baby-Led Weaning: a content analysis study. *BMJ Open*. 2012;2(6): e001542. Published 2012 Nov 26.
8. Cameron SL, Taylor RW, Heath AL. Parent-led or baby-led? Associations between complementary feeding practices and health-related behaviours in a survey of New Zealand families. *BMJ Open*. 2013;3(12): e003946. Published 2013 Dec 9.
9. Daniels L, Heath AL, Williams SM, et al. Baby-Led Introduction to SolidS (BLISS) study: a randomised controlled trial of a baby-led approach to complementary feeding. *BMC Pediatr*. 2015;15:179. Published 2015 Nov 12.
10. Alpers, B., Blackwell, V., & Clegg, M. (2019). Standard v. baby-led complementary feeding: A comparison of food and nutrient intakes in 6–12-month-old infants in the UK. *Public Health Nutrition*, 22(15), 2813–2822.

11. Rowan H, Lee M, Brown A. Differences in dietary composition between infants introduced to complementary foods using Baby-led weaning and traditional spoon feeding. *J Hum Nutr Diet.* 2019;32(1):11–20.
12. Dogan E, Yilmaz G, Caylan N, Turgut M, Gokcay G, Oguz MM. Baby-led complementary feeding: Randomized controlled study. *Pediatr Int.* 2018;60(12):1073–1080.
13. Daniels L, Taylor RW, Williams SM, et al. Impact of a modified version of baby-led weaning on iron intake and status: a randomised controlled trial. *BMJ Open.* 2018;8(6):e019036. Published 2018 Jun 27.
14. Williams Erickson L, Taylor RW, Haszard JJ, et al. Impact of a Modified Version of Baby-Led Weaning on Infant Food and Nutrient Intakes: The BLISS. Randomized Controlled Trial. *Nutrients.* 2018;10(6):740. Published 2018 Jun 7.
15. Daniels L, Taylor RW, Williams SM, et al. Modified Version of Baby-Led Weaning Does Not Result in Lower Zinc Intake or Status in Infants: A Randomized Controlled Trial. *J Acad Nutr Diet.* 2018;118(6):1006–1016.e1.
16. Brown A. No difference in self-reported frequency of choking between infants introduced to solid foods using a baby-led weaning or traditional spoon-feeding approach. *J Hum Nutr Diet.* 2018;31(4):496–504.
17. Taylor RW, Williams SM, Fangupo LJ, et al. Effect of a Baby-Led Approach to Complementary Feeding on Infant Growth and Overweight: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Pediatr.* 2017;171(9):838–846.
18. Fangupo LJ, Heath AM, Williams SM, et al. A Baby-Led Approach to Eating Solids and Risk of Choking. *Pediatrics.* 2016;138(4):e20160772.
19. Morison BJ, Taylor RW, Haszard JJ, et al. How different are baby-led weaning and conventional complementary feeding? A cross-sectional study of infants aged 6-8 months. *BMJ Open.* 2016;6(5): e010665. Published 2016 May 6.
20. Brown A, Lee MD. Early influences on child satiety-responsiveness: the role of weaning style. *Pediatr Obes.* 2015;10(1):57–66.
21. Townsend E, Pitchford NJ. Baby knows best? The impact of weaning style on food preferences and body mass index in early childhood in a case-

- controlled sample. *BMJ Open*. 2012;2(1): e000298. Published 2012 Feb 6.
22. EFSA (2017) Dietary Reference Values for nutrients. Summary reports. EFSA Supporting publication 2017: e1512. European Food Safety Authority (EFSA).
 23. Fewtrell M, Bronsky J, Campoy C, et al. Complementary Feeding: A Position Paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2017;64(1):119–132.
 24. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies), 2013. Scientific Opinion on nutrient requirements and dietary intakes of infants and young children in the European Union. *EFSA Journal* 2013; 11(10):3408.
 25. Uauy, R & Castillo, C (2003) Lipid requirements of infants: implications for nutrient composition of fortified complementary foods. *J Nutr* 133, issue 9, 2962S–2972S.
 26. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies), 2010. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for fats, including saturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, trans fatty acids, and cholesterol. *EFSA Journal* 2010; 8(3): 1461.
 27. Maslin K, Venter C. Nutritional aspects of commercially prepared infant foods in developed countries: a narrative review. *Nutr Res Rev*. 2017;30(1):138–148.
 28. Foterek K, Buyken AE, Bolzenius K, Hilbig A, Nöthlings U, Alexy U. Commercial complementary food consumption is prospectively associated with added sugar intake in childhood. *Br J Nutr*.
 29. Derbyshire, E & Davies, G (2007) Sodium: can infants consume too much? *Nutr Food Sci* 37, 400–405.
 30. New Zealand Ministry of Health. Food and Nutrition Guidelines for healthy infants and toddlers (aged 0–2): a background paper. 4th edn Wellington: New Zealand Ministry of Health, 2012.

31. Cameron S, Heath AL, Taylor R. How feasible is baby-led weaning as an approach to infant feeding? A review of the evidence. *Nutrients* 2012;4:1575–609.
32. Garcia AL, Raza S, Parrett A et al. (2013) Nutritional content of infant commercial weaning foods in the UK. *Arch Dis Child* 98, 793–797.
33. Petry N, Olofin I, Boy E, Donahue Angel M, Rohner F. The Effect of Low Dose Iron and Zinc Intake on Child Micronutrient Status and Development during the First 1000 Days of Life: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2016;8(12):773. Published 2016 Nov 30.
34. Walter T, Dallman PR, Pizarro F, Velozo L, Pena G, Bartholmey SJ, et al. Effectiveness of iron-fortified infant cereal in prevention of iron-deficiency anemia. *Pediatrics*. 1993;91:976–82.
35. Oski F.A. Iron-Deficiency in Infancy and Childhood. *N. Engl. J. Med*. 1993;329:190–193.
36. Wright CM, Cameron K, Tsiaka M. Is baby-led weaning feasible? When do babies first reach out for and eat finger foods? *Matern Child Nutr*. 2011;7(1):27–33.
37. Utami AF, Wanda D. Is the baby-led weaning approach an effective choice for introducing first foods? A literature review. *Enferm Clin*. 2019;29 Suppl 2:87–95.
38. Arantes ALAE, Neves FS, Campos AAL, Pereira Netto M. The baby-led weaning method (blw) in the context of complementary feeding: a review. Método baby-led weaning (blw) no contexto da alimentação complementar: UMA REVISÃO. *Rev Paul Pediatr*. 2018;36(3):353–363.
39. Brown A, Jones SW, Rowan H. Baby-Led Weaning: The Evidence to Date. *Curr Nutr Rep*. 2017;6(2):148–156.